シムコ静電気測定器
ELECTROSTATIC FIELDMETER
FMX-003

取扱説明書

ご注意

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

この取扱説明書の巻末が保証書になっております。内容をよくご確認の上、大切に保存して下さい。

ご使用の前に

禁止

本製品は、防爆構造ではありません。溶剤・可燃性ガス等が存在する「危険場所」ではご使用になれません。

ご注意

- 本製品を正しくお使い頂くために、必ずこの「取扱説明書」をよくお読み下さい。
- 本製品は、電気製品です。水・油・溶剤・微粉末等がかかりますと、本製品を著しく損傷させます。また、前面測定部に「結露」がないようにご注意下さい。
- 本製品を酸・アルカリ・塩素ガス等の腐食性ガスのある場所に持ち込まないで下さい。また、そのような場所では使用しないで下さい。
- 本製品は、この「取扱説明書」に記載された方法でご使用下さい。また、本製品を使用しないときには、必ず電源スイッチを「ＯＦＦ」にして下さい。
- 本製品は電子精密計測器です。落下等で振動、衝撃等を与えないように、できるだけ丁寧にお取り扱い下さい。また、ワンチップマイコンが搭載されていますので、できるだけ電磁波ノイズ等がない環境で使用して下さい。
- 本製品の検知部（開口部）には鋭敏なパーツが内蔵されていますので、絶対に触れたり、異物を差し込んだりしないで下さい。また、異物が入り込まないようにご注意下さい。
- 本製品のＬＣＤディスプレイ部に荷重をかけたり、押したりしないで下さい。
- 本製品には、アースが必要です。アースを接続せずに本製品を使用しないで下さい。アースが確実に接続されていませんと、性能が十分発揮できません。
- 正確な測定のために、本測定器の先端と帯電物との距離は 25mm ± 0.5mm に調整して測定して下さい。それ以外の距離で測定する場合には、補正データを作成して測定値と真値との補正を行うことをお奨めします。
- ディスプレイのデジタル数値が点滅した状態は、オーバーレンジを表しています。この状態では測定を行わないで下さい。内蔵のセンサーが故障する場合があります。
- 本製品は、イオン化エアーの中でも測定はできますが、測定精度が± 10 %を外れることがあります。尚、イオン化エアーが直接、測定部に吹き込まれるような測定は行わないで下さい。
- 本製品は、シムコジャパン株式会社において的確に組み立て及び出荷検査されております。また、本製品は、ケーシング等の位置関係で感度、精度の調整を行っています。ケースを開けたり、改造・加工および不当な分解を絶対に行わないで下さい。
- 本製品について、ご不明な点やご質問がございましたら、お買い上げいただいた販売店もしくは、弊社・「シムコジャパン株式会社」までご連絡下さい。

콘텐츠산업 진흥법에 의한 고지사항
1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보 2. 콘텐츠의 갱신 : 2014년 1월 1일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍 4. 콘텐츠의 이용조건 : 제한 없음
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

はじめに

このたびは、シムコ静電気測定器 *ELECTROSTATIC FIELDMETER FMX-003* をお買い求め頂きまして、まことにありがとうございました。

本測定器をお受け取りになられましたら、まず初めに製品および付属品を確認して下さい。

（1）ＦＭＸ－００３本体 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１台
（2）イオンバランス測定用プレート ・・・・・・・・・・・・・・・・１個
（3）専用アース線 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１本
（4）ソフトケース ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１個
（5）乾電池（００６Ｐ型 ９Ｖ乾電池） ・・・・・・・・・・・・・・１個
（6）ユーザー登録カード ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１枚
（7）取扱説明書／保証書（本書） ・・・・・・・・・・・・・・・・・１冊

梱包品に不足品がないことおよび製品に外観異常（変形、破損等）がないことを確認して下さい。もし、不足品、外観不良品がございましたら、ただちに弊社もしくは弊社代理店までご連絡下さい。

콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시
1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보 2. 콘텐츠의 제작일 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍 4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

目　次

ご使用の前に ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １頁
はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２頁
目次 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３頁
第１章　概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４頁
第２章　主な特徴 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ５頁
第３章　主な仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ６頁
第４章　ＦＭＸ－００３の外観 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ７頁
第５章　セットアップおよび乾電池の交換 ・・・・・・・・・・・・・ ８頁
第６章　帯電電位の測定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ９頁
第７章　イオンバランスの測定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・１４頁
第８章　ファンクション一覧表 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・２０頁
第９章　トラブルシューテング（故障かな？） ・・・・・・・・・・ ２１頁
保証書 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・巻末

＜本書の記号のご説明＞

各記号は主として下記のような意味を表しています。

ご注意をお守りいただかないと重大な事故（死亡事故を含む）を引き起こす恐れがあります。

ご注意をお守りいただかないと装置の故障を生じる恐れがあります。また、周辺の機械・設備等に悪影響を与えることがあります。

ご注意をお守りいただかないと感電の恐れがあります。

尚、 または に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ずご注意事項をお守り下さい。

第１章　概　　要

シムコ静電気測定器　ＦＭＸ－００３ *(Handy Digital Electrostatic Fieldmeter FMX-003)* は、コンパクトで正確な非接触式フィールドメータです。静電気の帯電電位測定およびイオンバランス電位測定を目的に開発、製造された測定器です。軽量・ハンディなポケットサイズで、ご使用方法も簡単です。

ＦＭＸ－００３はワンチップマイコンを搭載した多機能な測定器です。表面の４色のカラーボタンスイッチによる簡単操作で、帯電測定またはイオンバランス電位測定が行えます。

赤い「POWER」ボタンを押して電源をＯＮにします。グレイの「ZERO」ボタンを押せばワンプッシュでゼロ調整が行えます。緑の「HOLD」ボタンを押せば、数値表示を固定することができますので、測定器の表示を見ることが困難な場所での測定を容易にします。付属のイオンバランスプレートを装着して、青の「IB」ボタンを押せば、静電気除去装置の日常管理の目安となる簡易イオンバランス電位測定が行えます。

大きくて見やすいＬＣＤの採用により、数値の視認性が飛躍的に向上しました。暗闇でも数値を確認できるようにするため、白色ＬＥＤによる照明も付いています。また、電源ＯＮ操作時や測定電位が高すぎるオーバーレンジ時などには、状態を知らせるビープ音が鳴ります。導電性樹脂製の本体ケースを専用のアース線で接地することにより、より正確な測定が行えます。

ＦＭＸ－００３は、２５ mm の距離で、±２０ kV (20,000 V)までの帯電電位を測定できます。測定時には本体前面から投射されるＬＥＤフォーカスリングが、帯電物までの測定距離の目安になります。

イオンバランス電位測定時には、±２００ V までの電位を測定できますので、様々な種類の静電気除去装置の保守に最適です。イオンバランスプレートは、使用しない時にはＦＭＸ－００３本体後部に装着して保管することができます。

ＦＭＸ－００３は、コンパクトな設計になっていますので、現場測定に最適です。帯電場所の確定、帯電レベルの調査、静電気対策の必要性の判定、静電気除去装置の設置場所の選定、また対策の効果の判定、除電装置の日常管理等々、いろいろな測定にご利用下さい。

第２章　主な特長

- 軽量・コンパクトサイズ
- 簡単多機能・ワンチップマイコン搭載
- ワイドＬＣＤディスプレイ
- 帯電が感覚で分かるバーグラフ表示付
- 簡単脱着式新イオンバランスプレート
- デジタルゼロ機能
- 電源自動オフ／連続測定が選択可能
- ホールド機能
- センサー故障時には、Err 表示
- 測定距離用ＬＥＤフォーカスリング
- バッテリー残量表示（４段階）
- 動作を知らせるビープ音付
- 暗闇での数値読み取り用ＬＥＤ照明付

콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시
1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보　2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍　4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

第３章　主な仕様

測　定　範　囲：　帯電電位測定；　0 ～ ± 1.49 kV　　（Ｌｏレンジ）
　　± 1.0 kV ～ ± 20.0 kV　（Ｈｉレンジ）
　　イオンバランス測定；　0 ～ ± 200 V
測　定　距　離：　25 mm ± 0.5㎜（被測定物からの距離、帯電電位測定時）
応　答　速　度：　1 秒以内
サンプリング速度：　５回／秒
測　定　精　度：　± 10 %（指示値）
操作可能環境：　10 ℃ ～ 40 ℃，　60 % RH 以下
表　　示：　ワイドＬＣＤ表示（デジタル数値およびバーグラフ表示）
　バーグラフ表示；　電圧、補助目盛
　　右側半分（プラス側）　赤色発色ＬＣＤ（電源ＯＮ時５秒迄のタイマー機能付）
　　左側半分（マイナス側）　青色発色ＬＣＤ
　　バーの分解能（バー１本につき）
　　• ± 0.1 kV（Ｌｏレンジ）
　　• ± 1.5 kV（Ｈｉレンジ）
　　• ± 15 V（イオンバランス測定時）
　デジタル数値表示；　３桁表示　オートレンジ切替（帯電電位測定時のみ）
　　□.□□ kV ⇒ 0.0 ～± 1.49kV（Ｌｏレンジ）
　　□□.□ kV ⇒ ± 1.0kV ～± 20.0kV（Ｈｉレンジ）
　　□□□ V ⇒ 0 ～± 200V（イオンバランス測定時）
　各種モード表示；　文字またはイラスト表示
　　[IB]；　イオンバランス測定モード
　　[HOLD]；ホールド動作表示
　　[A.OFF]；自動電源オフ機能を停止したときに表示
　　[Err]；　センサーが故障したときにデジタル数値表示部に表示
　　電池ｲﾗｽﾄ；バッテリー残量を４段階表示
ビ　ー　プ　音：　電源操作等によって、「ピィ」というビープ音が鳴ります
電源自動オフ：　約５分間の使用で電源が自動的に切れるオートパワーオフ機能
　　電源ＯＮ時、「POWER」ボタンを３秒以上押すと、この機能を停止できます。
　　（電池がなくなるまでの連続測定が可能）
ホールド機能：　測定時に「HOLD」ボタンを押すと、デジタル数値・バーグラフが固定されます。もう一度押すと通常測定に戻ります。
デジタルゼロ：　表示数値がデジタルゼロ動作許容範囲にある時、「ZERO」ボタンを押すと、デジタル数値およびバーグラフがゼロになります。
ＬＥＤ照明：　暗闇でＬＣＤの数値を読み取るための照明です。電源ＯＮ時、「POWER」ボタンを押す時間の長さにより、消灯または点灯を選択可能
電　　源：　９Ｖ乾電池（006P）１本、最大動作時間；約 30 時間
外形寸法：　115 mm（L）x 73 mm（W）x 25 mm（H）; ｲｵﾝﾊﾞﾗﾝｽﾌﾟﾚｰﾄなし
　　123 mm（L）x 73 mm（W）x 25 mm（H）; ｲｵﾝﾊﾞﾗﾝｽﾌﾟﾚｰﾄ付
重　　量：　約 140 g（帯電測定時；電池含）
　　約 170 g（イオンバランス測定時；電池、ｲｵﾝﾊﾞﾗﾝｽﾌﾟﾚｰﾄ含）
ケース材質：　導電性ＡＢＳ樹脂

第４章　ＦＭＸ－００３の概観

帯電電位測定時

前面部

イオンバランス測定時

イオンバランス測定用プレート

専用アース線

콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시

1. 콘텐츠의 명칭：상품정보　2. 콘텐츠의 제작 및 표시：2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자：(주)라보텍　4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간：(주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

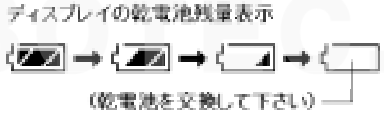
第５章　セットアップおよび乾電池の交換

5.1　セットアップ

ＦＭＸ－００３は、００６Ｐ　９Ｖ 乾電池で動作します。ご購入時には、乾電池は装着されていませんので、次項の「乾電池の交換」をご参照の上、装着して下さい。

5.2　乾電池の交換

ＦＭＸ－００３に標準付属のマンガン乾電池の寿命は約３０時間です。乾電池の残量は、右図のように表示されます。バッテリー残量の表示が、交換の必要な表示をしているときには、「乾電池の交換手順」を参照して交換して下さい。

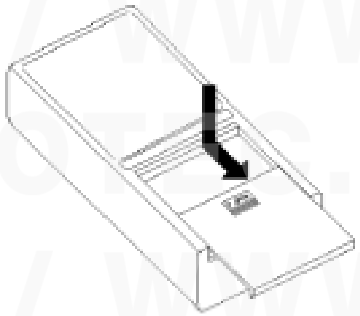


⚠ ご注意

ＦＭＸ－００３のバッテリー残量表示は、等量に表示されていません。乾電池の状態や使用状況によって急激に残量が減る場合があります。

[乾電池の交換手順]

① 本体裏側に乾電池用裏ブタがあります。このフタの［ＯＰＥＮ］と書いてあるへこみの部分を押しながら手前に引きますとフタが外れます。
② 注意深く乾電池を取り出し、接続用のプラグから乾電池を外して下さい。
③ 接続用のプラグに新しい乾電池を接続して下さい。乾電池の極性にご注意下さい。尚、ご購入時には、乾電池は入っておりません。付属の乾電池は段ボールケースに同梱しています。
④ 乾電池を本体に入れて下さい。
⑤ 乾電池用裏ブタを本体ケースに手前から合わせて取り付けて下さい。



⚠ ご注意

○ フタのへこみを押すときには、あまり強く押さないで下さい。破損の原因になります。
○ 接続用のプラグは破損しやすいですので、注意して外して下さい。
○ 接続用のプラグと乾電池の接続は、通常間違えにくい構造になっています。無理に接続しようとしますと、接続用のプラグが破損しますのでご注意下さい。また、ケーブルを強く引くと断線の原因になりますのでご注意下さい。
○ フタを取り付ける前にケーブルがケースよりはみ出ていたり、フタを取り付けるときにかみ込んでいたりしていないか確認して下さい。このような状態はケーブルの断線の原因になります。

콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시

第６章　帯電電位の測定

ＦＭＸ－００３の表面に付いている４つの押しボタン（ファンクションスイッチ）は、下記機能を持っています。

［POWER］（赤色の円）：　電源スイッチ
［IB］（青色の円）：　イオンバランスモードスイッチ
［HOLD］（緑色の円）：　ホールドスイッチ
［ZERO］（灰色の円）：　デジタルゼロスイッチ（ゼロ調整）

6.1　測定準備

ＦＭＸ－００３で静電気の測定を行う際に、測定者が帯電していると測定精度に悪影響を及ぼします。また周囲の作業者や物体の帯電も測定に影響を与えます。
正確な測定を行うために、ＦＭＸ－００３本体を持っている測定者が帯電しないように接地するか（リストストラップ等による接地）、もしくはケース右側面のアース端子に専用アース線を接続して、確実に接地して下さい。

⚠ ご注意

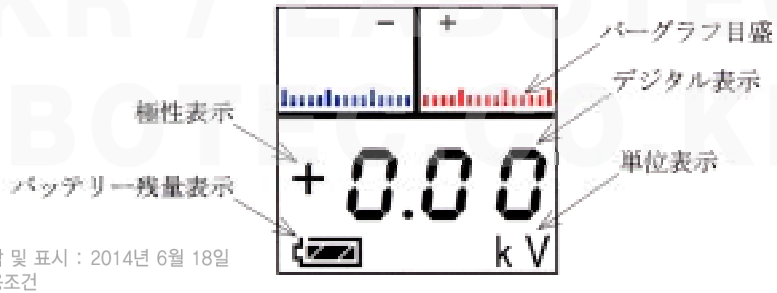
ＦＭＸ－００３のプラスチックケーシングは、測定回路の基準アース用のアース端子がついている導電性ケースです。正確な測定を行うために、必ず接地して下さい。正しく接地されていないと測定精度が保証されませんのでご注意下さい。

6.2　測定モードの設定

6.2.1　帯電電位通常測定モード

① 帯電の無い空間に向けて［POWER］と印刷されている赤色の円の中心部分を１回押して下さい。直後に「ピィ」というビープ音が１回（0.25 秒）鳴り、通常測定モードに入ったことを知らせます。

② 電源が ON になり、ディスプレイ上にデジタル表示、単位表示（kV）、極性表示、バーグラフの目盛およびバッテリー残量が表示されます。この時に、バッテリー残量表示をご確認下さい。バッテリー残量については、第５章の「ディスプレイの乾電池残量表示」をご参照下さい。電源が ON になりますと、測定器前面のフォーカスリングのＬＥＤ２個が点灯し、測定可能状態になります。



1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보　2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍　4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

③　電源 ON 状態から、約５分後に電源が自動的に OFF になります。これを「オートパワーオフ機能」と呼びます。このとき、約５秒前から「ピピィ」という２回のビープ音（ON 0.15 秒、OFF 0.1 秒）が１秒間隔で鳴り、「もうすぐ電源が OFF になる」ことを知らせます。

④　電源 ON 状態で、もう一度［POWER］ボタンを押すと電源は OFF になり、全ての表示が消えます。

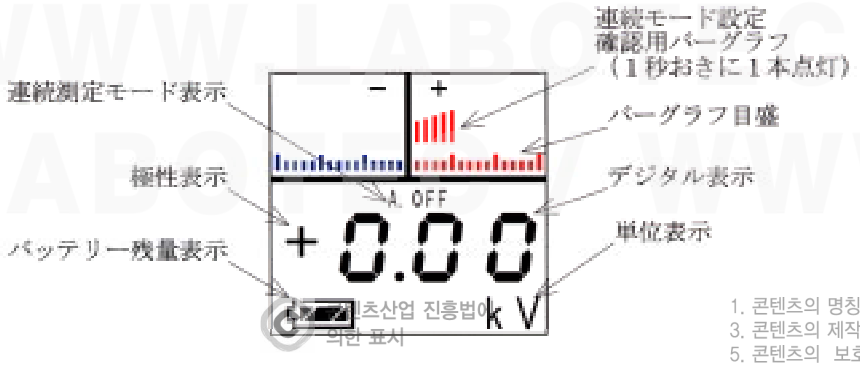
⚠ ご注意

○　［POWER］ボタンは、軽く１回押すだけで電源が入ります。また、電源を切る場合も同じですので、何度も繰り返す必要はありません。爪を立てて［POWER］ボタンを強く押したり、繰り返しの回数が多くなりますと、表面のシートパネルまたは内部のスイッチが損傷する場合がありますのでご注意下さい。
○　オートパワーオフ機能により、５分以上連続測定できません。５分以上続けて測定する場合には、電源 ON 時に次項「連続測定モード」に設定して下さい。

6.2.2　帯電電位連続測定モード

①　電源を ON にする時に、帯電の無い空間に向けて［POWER］ボタンを押し続けます。ディスプレイ表示の右上のバーグラフが１秒おきに１本ずつ増えていきます。３本以上になったときに［POWER］ボタンを離しますと、直後に「ピピピィ」という３回のビープ音（ON 0.15 秒、OFF 0.1 秒）が鳴り、連続測定モードに入ったことを知らせます。これを「オートパワーオフ機能の解除」と呼びます。
また、５秒以上押しますとディスプレイの下側にあるＬＥＤ照明が点灯します。尚、このＬＥＤ照明ライトは１秒以上３秒未満の長押しでも点灯します。１秒未満または３秒以上５秒未満の長押しの時には点灯しません。

②　電源が ON になり、ディスプレイ上にデジタル表示、単位表示（kV）、極性表示、バーグラフの目盛、バッテリー残量および「A.OFF」の文字が表示されます。必ず、バッテリー残量表示をご確認下さい。電源が ON になりますと、測定器前面のフォーカスリングのＬＥＤ２個が点灯し、測定可能状態になります。



1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보　2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 19일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍　4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission

③　電池の消耗を押さえるために、約１分後にフォーカスリングのＬＥＤが自動的に消灯します。再度点灯させたい場合には、一度［HOLD］ボタンを押してホールド状態にしてから、再度［HOLD］ボタンを押してホールド状態を解除しますと、再び約１分間、フォーカスリングのＬＥＤが点灯します。また、［ZERO］ボタンでも同様の動作を行いますのでどちらかを選択して、フォーカスリングのＬＥＤを再点灯させて下さい。

④　測定が終了しましたら、もう一度［POWER］ボタンを押して電源を OFF にして下さい。全ての表示が消えます。

⚠ ご注意

○　連続測定モードでは、［POWER］ボタンを押さないと電源がＯＦＦになりません。測定終了時には、必ず［POWER］ボタン押し、表示が消えて電源がＯＦＦになったことを確認して下さい。電源をＯＦＦにしませんと乾電池の残量が無くなるまで動作し続けますのでご注意下さい。
○　連続測定モードで電源をＯＦＦにした後、再度ＯＮにしても連続測定モードに戻りません。連続測定モードに設定するには、電源ＯＮ時に毎回、6.2.2 の①の操作が必要です。

6.3　ゼロ調整

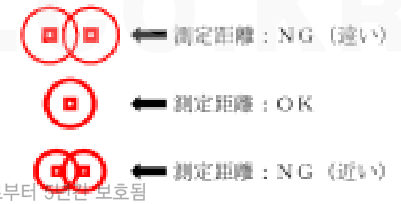
ＦＭＸ－００３のデジタル表示が［0.00］以外の場合には、帯電のない空間に向けて、[ZERO]と印刷されている灰色の円の中心部分を１回押して下さい。デジタルゼロスイッチを押すことにより、デジタル表示が［0.00］になり、正確な測定ができます。これをデジタルゼロ機能といいます。

⚠ ご注意

○　電源投入時にデジタル表示がおよそ［±0.30］以上を表示している場合にはデジタルゼロ機能が使用できません。また、ホールド状態の時にも、デジタルゼロ機能はご使用になれません。
○　帯電物体に向けて測定を行っているときには、デジタル表示がおよそ［±0.30］以上の場合には、デジタルゼロ機能は動作しませんが、デジタル表示がおよそ［±0.30］未満の場合には、デジタルゼロ機能が作動してしまい、ゼロ点が移動してしまいますのでご注意下さい。

6.4　測定

ＦＭＸ－００３前面の検知部分を徐々に測定したい帯電物に近づけて下さい。本測定器には、帯電物からの距離の目安として、ＬＥＤフォーカスリング機能があります。赤いフォーカスリングが同心円パターンになるまで本測定器を帯電物に近づけて下さい。

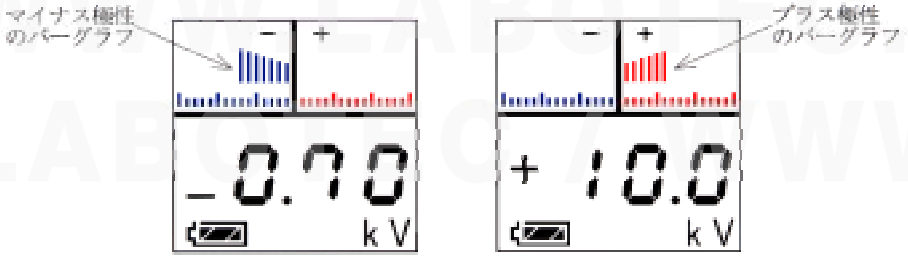


⚠ ご注意

○ ＬＥＤフォーカスリング機能は、測定距離２５mmのところに置いた平板表面に、赤いライトが同心円パターンを作るように調整されています。これは、白い紙にＦＭＸ－００３を向けて確認することができます。
○ 測定器を近づけていく途中で、デジタル数値表示が［±２２.０］で点滅し、「ピィー」というビープ音が連続して鳴る場合には、帯電電圧がこの測定器の測定範囲を超えています（オーバーレンジ）ので、測定を中止して下さい。この状態で測定を続けると内蔵のセンサーが故障する場合があります。

6.5 ディスプレイ表示

ＬＣＤディスプレイに表示されているバーグラフとデジタル表示が、測定される帯電物の静電気帯電の大きさです。また、下図に示しますようにＬＯ及びＨＩレンジがあります。



ＬＯレンジの表示画面　　ＨＩレンジの表示画面

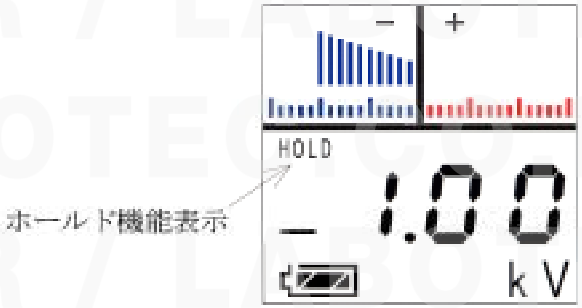
콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시
1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보　2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 1일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍　4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permiss

⚠ ご注意

○ デジタル数値の左横に表示される＋（プラス）または－（マイナス）は静電気の極性を表しています。また、バーグラフは棒の色でも静電気帯電の極性が判断できます。赤色：＋（プラス）、青色：－（マイナス）
○ バーグラフの棒は１本で［ＬＯ］レンジの場合は、約 0.1 kV（100 ボルト）に相当します。また、［ＨＩ］レンジの場合には、約 1.5 kV（1500 ボルト）に相当します。
○ ＦＭＸ－００３は、150 mm 角（約６インチ角）の金属板（疑似帯電板）で平行電界を作り、測定距離 25 mm において調整されています。帯電物の大きさが十分大きく、測定距離が正しければ、その対象物の帯電電圧は１：１でデジタル数値表示されます。
○ 25 mm 以外の測定距離での精度は保証していません。これ以外の距離で測定する場合には、補正データを作成して測定値と真値との補正を行うことをお奨めします。

6.6 ホールド機能

測定中に、［HOLD］と印刷された緑色の円の中心部分を１回押すと、デジタル表示の数値とバーグラフが固定されます。これをホールド機能といいます。この時、ＬＣＤディスプレイの左上に、「HOLD」の文字が表示され、フォーカスリングのＬＥＤは消灯します。
もう一度「HOLD」ボタンを押すとホールド機能は解除され、再測定が可能になります。この時、フォーカスリングのＬＥＤも再点灯します。



⚠ ご注意

○ 測定中に測定器を動かしますと、ディスプレイに表示されている数値とバーグラフが動きますので正確に読み取ることができません。測定後に、ディスプレイ表示を確認しやすい位置で見たい場合には、この機能を使用して下さい。
○ ホールド状態で電源を OFF にしても、次に電源を入れた時にはその時のディスプレイ表示の内容は、再表示されませんのでご注意下さい。

第７章　イオンバランスの測定

ＦＭＸ－００３に、付属のイオンバランス測定用プレートを装着することで、各種除電装置のイオンバランス（オフセット電圧）が簡易的に測定できます。

7.1　イオンバランス測定用プレートの取付

① ＦＭＸ－００３の底面には、イオンバランス測定用プレートが装着されています。もし、イオンバランス測定用プレートを別に保管している場合には、③からの手順で取り付けて下さい。

② ＦＭＸ－００３の側面のリアサイドリリースボタン（後側のプレート開放用ボタン）を押しながら底面に装着されているイオンバランス測定用プレートを引き出します。

③ 取り外したイオンバランス測定用プレートを検知部側に移動させ、フロントサイドプレート挿入口（フロント部分の長方形の穴）に差し込んで下さい。イオンバランス測定用プレートに上下の向きはありません。

④ イオンバランス測定用プレートを「カチッ」という音がするまで押し込んで下さい。正しく挿入した場合はスムーズに入っていきますが、斜めに差し込んでしまうと軽い力では押し込めません。このような場合には、無理に押し込まないで下さい。プレートの変形・破損の原因になります。

콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시

⑤ 正しく挿入できた場合は右の写真のように、イオンバランス測定用プレートとＦＭＸ－００３の前面部が、がたつきの無い、均等な平行になります。

⑥ イオンバランスの測定が終了して、プレートを取り外すときは、フロントサイドリリースボタンを押しながらプレートを引き出して取り外して下さい。取り外したプレートは測定器後部のリアサイドプレート挿入口に差し込んで、装着することができます。

⚠ ご注意

○ イオンバランス測定用プレートを装着する前に、プレートの白い樹脂表面が汚れていないか確認して下さい。
○ イオンバランス測定用プレートは高湿度(60%R.H.以上)の場所で保管及び使用しないで下さい。

7.2　アースの接続

イオンバランス測定モードでは、200V までの低電圧を測定します。ＦＭＸ－００３右側面のアース端子に専用アース線を接続し、確実に接地して下さい。

⚠ ご注意

ＦＭＸ－００３のプラスチックケーシングは、測定回路の基準アース用のアース端子がついている導電性ケースです。イオンバランス電圧の正確な測定を行うために、必ず接地して下さい。正しく接地されていないと測定精度が保証されません。

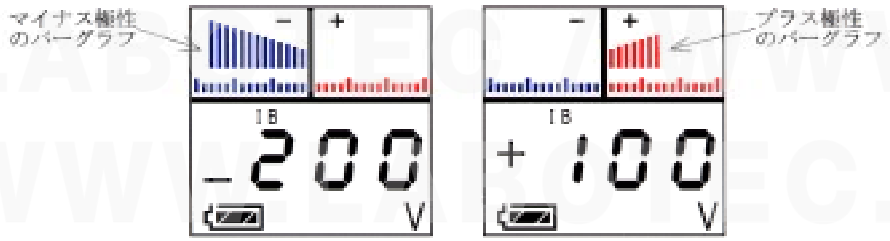
7.3　測定モードの設定

7.3.1　イオンバランス通常測定モード

① イオンバランス測定用プレートの電極部に軽く指を触れて帯電を無くします。(手袋をはめている場合は、接地された電線等で触れて下さい）その後、[POWER］と印刷されている赤色の円の中心部分を１回押して下さい。直後に「ピィ」というビープ音が１回（0.25 秒）鳴り、通常測定モードに入ったことを知らせます。

② 次に［IB］と印刷されている青色の円の中心部分を１回押して下さい。ディスプレイ上にデジタル表示、単位表示（V)、極性表示、バーグラフの目盛、バッテリー残量および「IB」の文字が表示され、測定可能状態になります。この時に、バッテリー残量表示をご確認下さい。バッテリー残量については、第５章の「ディスプレイの乾電池残量表示」をご参照下さい。尚、イオンバランス測定時は、フォーカスリングのＬＥＤは点灯しません。

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보　2. 콘텐츠의 제작 연월일 : 2014년 6월 10일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍　4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.



イオンバランス測定モードの表示画面

③ 電源 ON 状態から、約５分後に電源が自動的に OFF になります。これを「オートパワーオフ機能」と呼びます。このとき、約５秒前から「ピピィ」という２回のビープ音（ON 0.15 秒、OFF 0.1 秒）が１秒間隔で鳴り、「もうすぐ電源が OFF になる」ことを知らせます。

④ 電源 ON 状態で、もう一度［POWER］ボタンを押すと電源は OFF になり、全ての表示が消えます。

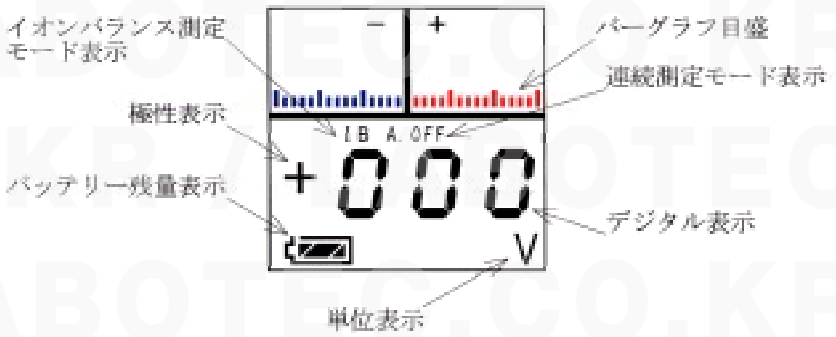
⚠ ご注意

○ ［POWER］ボタンは、軽く１回押すだけで電源が入ります。また、電源を切る場合も同じですので、何度も繰り返す必要はありません。爪を立てて［POWER］ボタンを強く押したり、繰り返しの回数が多くなりますと、表面のシートパネルまたは内部のスイッチが損傷することがありますのでご注意下さい。
○ オートパワーオフ機能により、５分以上連続測定できません。５分以上続けて測定する場合には、電源 ON 時に次項「連続測定モード」に設定して下さい。

7.3.2 イオンバランス連続測定モード

① イオンバランス測定用プレートの電極部に軽く指を触れて帯電を無くします。（手袋をはめている場合は、接地された電線等で触れて下さい）その後、［POWER］ボタンを押し続けます。ディスプレイ表示の右上のバーグラフが１秒おきに１本ずつ増えていきます。３本以上になったときに［POWER］ボタンを離しますと、直後に「ピピピィ」という３回のビープ音（ON 0.15 秒、OFF 0.1 秒）が鳴り、連続測定モードに入ったことを知らせます。これを「オートパワーオフ機能の解除」と呼びます。
また、５秒以上押しますとディスプレイの下側にあるＬＥＤ照明が点灯します。尚、このＬＥＤ照明ライトは１秒以上３秒未満の長押しでも点灯します。１秒未満または３秒以上５秒未満の長押しの時には点灯しません。

② 次に［IB］と印刷されている青色の円の中心部分を１回押して下さい。ディスプレイ上にデジタル表示、単位表示（V）、極性表示、バーグラフの目盛、バッテリー残量および「IB」と「A.OFF」の文字が表示され、連続測定可能状態になります。必ず、バッテリー残量表示をご確認下さい。（フォーカスリングのＬＥＤは点灯しません。）



③ 測定が終了しましたら、もう一度［POWER］ボタンを押して電源を OFF にして下さい。全ての表示が消えます。

⚠ ご注意

○ 連続測定モードでは、［POWER］ボタンを押さないと電源がＯＦＦになりません。測定終了時には、必ず［POWER］ボタン押し、表示が消えて電源がＯＦＦになったことを確認して下さい。電源をＯＦＦにしませんと乾電池の残量が無くなるまで動作し続けますのでご注意下さい。
○ 連続測定モードで電源をＯＦＦにした後、再度ＯＮにしても元の測定モードには戻りません。イオンバランスの連続測定モードに設定するには、電源ＯＮ時に毎回、7.3.2 の①および②の操作が必要です。

7.4 ゼロ調整

ＦＭＸ－００３のデジタル表示が［０］以外の場合には、イオンバランス測定用プレートの電極部を接地して、[ZERO]と印刷されている灰色の円の中心部分を１回押して下さい。デジタルゼロスイッチを押すことにより、デジタル表示が［０］になり、正確な測定ができます。これをデジタルゼロ機能といいます。

⚠ ご注意

○ 電源投入時にデジタル表示がおよそ［±５０］以上を表示している場合には、デジタルゼロ機能が使用できません。また、ホールド状態の時にも、デジタルゼロ機能はご使用になれません。
○ イオンバランス測定を行っているときに、デジタル表示がおよそ［±５０］以上の場合には、デジタルゼロ機能は動作しませんが、デジタル表示がおよそ［±５０］未満の場合には、デジタルゼロ機能が作動してしまい、ゼロ点が移動てししまいますのでご注意下さい。

콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시
1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보 2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍 4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permiss

WWW.LABOTEC.CO.KR / LABOTEC

7.5 測定

ＦＭＸ－００３のイオンバランス測定用プレートの電極部を徐々に測定したい除電装置に近づけて下さい。ディスプレイに表示されているバーグラフとデジタル表示が、測定される除電装置のイオンバランス測定データ（オフセット電圧）です。

⚠ ご注意

○ 測定器を近づけていく途中で、デジタル数値表示が［±２２０］で点滅し、「ピィー」というビープ音が連続して鳴る場合には、イオンバランス電圧がこの測定器の測定範囲を超えています（オーバーレンジ）ので、測定を中止して下さい。この状態で測定を続けると内蔵のセンサーが故障する場合があります。

○ デジタル数値の左横に表示される＋（プラス）または－（マイナス）はイオンバランス電圧の極性を表しています。つまり、測定された除電装置のイオンバランスが表示された側の極性に偏っていることを示します。また、バーグラフは棒の色でも極性が判断できます。赤色：＋（プラス）、青色：－（マイナス）

○ バーグラフの棒は１本で、約 15 V（15 ボルト）に相当します。

○ イオンバランス測定用プレートが正しく装着されていなくても、［IB］ボタン操作を行うとイオンバランス測定モードになりますが、プレートが正しく装着されていないと測定値は正しい数値を示しません。

○ ＦＭＸ－００３は、イオンバランス測定用プレートに直接、直流電圧を印加して精密に調整されています。イオンバランス測定用プレートが定位置に的確に装着されていますと、イオンバランス（オフセット電圧）は、１：１でディスプレイにデジタル数値表示されます。

콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시

7.6 ホールド機能

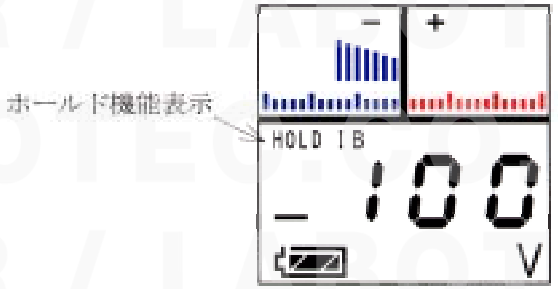
測定中に、［HOLD］と印刷された緑色の円の中心部分を１回押すと、デジタル表示の数値とバーグラフが固定されます。これをホールド機能といいます。この時、ＬＣＤディスプレイの左上に、「HOLD」の文字が表示されます。

もう一度「HOLD」ボタンを押すとホールド機能は解除され、再測定が可能になります。

⚠ ご注意

○ 測定中に測定器を動かしますと、ディスプレイに表示されている数値とバーグラフが動きますので正確なイオンバランス測定ができません。測定後に、ディスプレイ表示を確認しやすい位置で見たい場合にはこの機能を使用して下さい。

○ ホールド状態で電源を OFF にしても、次に電源を入れた時にはその時のディスプレイ表示の内容は、再表示されませんのでご注意下さい。



⚠ ご注意

○ イオンバランス測定用プレートの電極部の絶縁は定期的にチェックして下さい。簡単なチェック方法として、電極を１００Ｖ程度帯電させ、デジタル表示の数値が減少していくかどうかを見ることで確認できます。絶縁抵抗が低いとデジタル表示の数値の減衰が早くなります。

○ プレート前面のステンレス電極部とプレートのステンレス足部間の絶縁抵抗を測定する場合は、抵抗値が１０ＴΩ（$10^{12}\Omega$）以上あることを確認して下さい。

○ イオンバランス測定用プレートの電極部は、高絶縁されていますので使用および保存する湿度は 60%RH 以下にして下さい。保存する場合にはデシケーターまたはジッパー付きビニール袋と乾燥剤をご使用下さい。

○ ＦＭＸ－００３の簡易的なイオンバランス測定をより信頼性の高いものにするために、各除電装置ごとに、市販のＣＰＭ（チャージプレートモニター）との比較および補正データを作成されることをお奨めします。

○ 測定器の校正（推奨年１回）が必要な際は、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。（有償）

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보 2. 콘텐츠의 제작 및 갱신 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍 4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permiss

第８章　ファンクション一覧表

8..1　ボタンスイッチの操作

	ボタンの文字	円の色	操　作	測定モード	単位表示	追加表示文字
電源 ON 時	POWER	赤色	押す時間が３秒未満	通常測定	kV	－
			押す時間が３秒以上	連続測定		A.OFF
電源 ON 後			もう１回押すと OFF	停止	－	－
	IB	青色	１回押すとイオンバランス測定モードに移行、もう１回押すと解除	通常または連続ｲｵﾝﾊﾞﾗﾝｽ測定	V	IB
	HOLD	緑色	１回押すと数値およびバーグラフを固定、もう１回押すと解除			HOLD
	ZERO	灰色	１回押すと数値およびバーグラフを０に変更。但し、帯電測定時はおよそ［±０.３０］kV 未満、イオンバランス測定時はおよそ［±５０］V 未満の時のみ			

8..2　ビープ音の種類と状態

１回	３回	２回ずつ１秒おきに５回	連続音
「ピィ」 0.25 秒	「ピピピィ」 ON 0.15 秒、OFF 0.1 秒	「ピピィ」 ON 0.15 秒、OFF 0.1 秒	「ピィー」
電源 ON 時、［POWER］ボタンを押す時間が３秒未満	電源 ON 時、［POWER］ボタンを押す時間が３秒以上	オートパワーオフ機能による停止５秒前から	オーバーレンジ

8..3　フォーカスリング用赤色ＬＥＤの点灯／消灯の条件

帯電測定モード			イオンバランス測定モード
電源 ON 時に［POWER］ボタンを押す時間		［HOLD］ボタンを押したとき	IB の文字が表示されている時
３秒未満	３秒以上		
オートパワーオフで停止するまで点灯（電源 ON から約５分後）	電源 ON から約１分間点灯 但し、消灯後に［HOLD］または［ZERO］ボタンを押せばさらに１分間点灯	消灯。HOLD の文字が表示されている間	消灯

8..4　ＬＣＤ照明用白色ＬＥＤの点灯／消灯の条件

電源 ON 時に［POWER］ボタンを押す時間	１秒未満	１秒以上 ３秒未満	３秒以上 ５秒未満	５秒以上
ＬＥＤの状態	消灯	点灯	消灯	点灯

콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시

第９章　トラブルシューティング（故障かな？）

現　象	原　因	対　策
デジタル数値およびバーグラフが動作しない	ホールド状態で測定をしている	［HOLD］ボタンを１回押し、ホールド状態を解除する
［ZERO］ボタンを押しても、0.00　kV または 0 V にならない	デジタルゼロ機能の範囲以上にゼロ点が移動している	帯電のない場所で電源 ON の操作をしても、デジタル表示が［0.30］または［50］以上を表示している場合は「再調整」
ＬＣＤディスプレイが全く表示されない、もしくは一部が表示されない	乾電池の残量がない、または装着されていない	乾電池を装着または交換
	ＬＣＤディスプレイが故障	ＬＣＤの「修理または交換」
ＬＣＤディスプレイ用の照明が点灯しない	電源 ON 時に［POWER］ボタンを押す時間の長さが正しくない	電源 ON 時に［POWER］ボタンを 1 秒間または 5 秒間長押しする（＋のバーグラフの秒カウントを参照）
接地した金属を測定しても高い数値が表示される	帯電のあるところで電源をＯＮにした	測定器を帯電の無い方向に向けてから、電源を ON にする
	測定器が接地されていない、また、測定者が帯電している	専用アース線を接続し、確実に接地する
デジタル数値に［Err］が表示されている	静電気センサーが故障	センサーの「修理または交換」
アラームが鳴らない	内蔵のブザー等が故障	ブザーまたは基板の「修理または交換」
イオンバランス測定時に表示電圧が高い	イオンバランス測定モードになっていない	［IB］ボタンを１回押し、ディスプレイに「IB」と表示され、測定単位が V になっていることを確認する
イオンバランス測定時に表示電圧が低い	イオンバランス測定用プレートの絶縁部に汚れが付着している、もしくは結露等によって絶縁不良になっている	プレートを超音波洗浄等でクリーニングした後、デシケータまたは乾燥剤が入った袋に入れて、十分乾燥させる
		クリーニングおよび乾燥させても直らない場合は、「修理または交換」

※　上記の対策を行なっても正常に動作しない場合、あるいは、再調整、修理または交換が必要な場合（電池を除く）は、使用を中止して、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보　2. 콘텐츠의 이용조건 : 6개월
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍　4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨
Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

保　証　書

全ての弊社製品は「性能」およびその他の出荷検査をした後出荷されておりますが、正常な使用状態において万一故障が発生しました時には、下記の条件にて保証されております。

〔保証期間〕

弊社出荷日より１年間

〔保証内容〕

取扱説明書等の注意書に基づく正常なご使用状態のもとで、製造上の責任による故障が、保証期間内に万一生じました場合、無償にて修理または新品あるいは同等品と交換させていただきます。

なお、修理、交換は本シムコ製品のみに限らせて頂きます。本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の損害については当社はその責を負わないものとします。

⚠ ご注意

1. ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読み下さい。
2. 次のような場合は、保証期間中でも修理・調整等は、有償になりますのでご注意下さい。

① 保証書のご提示がない場合。
② 落下その他の衝撃を加えられたり、お取り扱いが適切でないために生じた故障、損傷の場合。
③ お客様による分解、不当な改造、修理による故障および損傷。
④ 火災、天災地変、あるいは異常入力電圧、水、蒸気、油、酸等の外部要因に起因する故障、損傷の場合。
⑤ その他、その責が当社にないと判断された場合。

製品名	シムコ静電気測定器 *FMX－003*		
出荷年月日	弊社では製品シリアルナンバーにて出荷日の管理をおこなっております。	保証期間	出荷日より１年間

シムコジャパン株式会社

本　　社　〒650-0046　神戸市中央区港島中町１丁目２番４号　　TEL.078-303-4651

콘텐츠산업 진흥법에 의한 표시

SIMCO

静電気のスペシャリスト

シムコジャパン株式会社

本　　社　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655

神戸営業所　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655
東京営業所　東京都墨田区両国１－３－８西川ビル
〒130-0026　TEL.03-3635-7261　FAX.03-3635-7189
仙台営業所　宮城県仙台市青葉区一番町２－２－３
〒980-0811　TEL.022-227-8451　FAX.022-227-8454

ホームページ：　http://www.simco.co.jp/
お問い合わせ：　info@simco.co.jp

1. 콘텐츠의 명칭 : 상품정보　　2. 콘텐츠의 제작 및 표시 : 2014년 6월 18일
3. 콘텐츠의 제작자 : (주)라보텍　　4. 콘텐츠의 이용조건
5. 콘텐츠의 보호기간 : (주)라보텍 사이트의 모든 콘텐츠는 [콘텐츠산업 진흥법]에 따라 제작 또는 갱신일로부터 5년간 보호됨

Copyright ⓒ 2014 by LABOTEC. All contents can not be copied without permission.

文書№取説-05062310